第七章

冷鏈物流與出口通關

◎律僑國際物流有限公司 葉建明

貨櫃與航班之確認與選擇

一、貨櫃種類與功能

海運貨櫃分為一般櫃與特種櫃。說明如下：

（一）一般櫃

俗稱乾櫃（Dry Container），分為20呎櫃/40呎/40呎高櫃與45呎高櫃。

（二）特種櫃

有油槽櫃/平板櫃/開頂櫃與冷凍櫃。油槽櫃多為化學品運輸使用；平板櫃與開頂櫃針對超長超寬超高貨物運輸使用。

冷凍櫃具保溫功能，其保溫之設定範圍為-35˚C～+35˚C，視產品特性而決定櫃內溫度之設定。現行冷凍櫃市場主要為四大品牌：Thermo King、Carrier、Starcool、Daikin，其冷凍機器之操作介面依品牌各有差異，請參照圖片（圖1～圖4）說明如下：

圖1　Thermo King冷機。

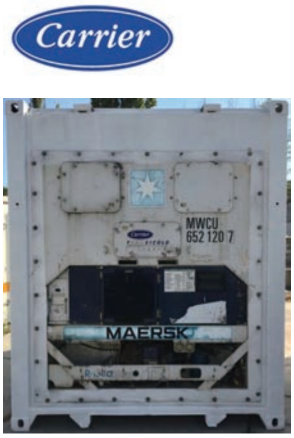

圖2　Carrier冷機。

圖3　Starcool冷機。

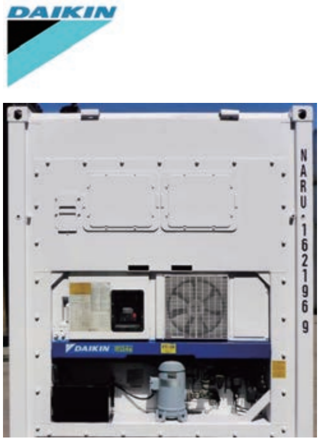

圖4　Daikin冷機。

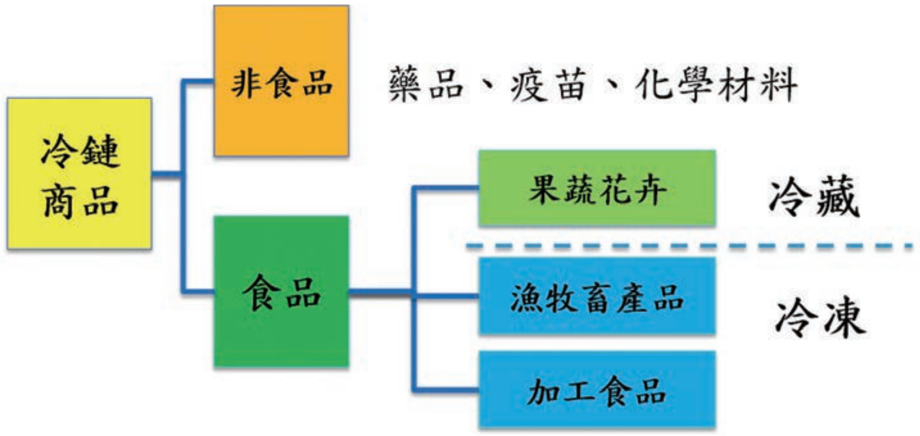

圖5　冷鏈商品範疇與分類。

二、冷凍貨櫃之保鮮原理與設定

冷凍貨櫃依產品特性需求設定，可分為冷藏與冷凍。透過溫度、濕度、通風之調控，使貨物於運送過程中保持在較佳之環境，達到延長保鮮之目的。冷鏈商品範疇與分類如下：（圖5）

藥品、疫苗、化學材類等非本章探討之範圍，僅就食品冷鏈保鮮分類說明如下：

（一）深層冷凍產品

指產品之保鮮溫度在攝氏零度以下，如雞、鴨、牛、羊、豬等肉類產品，魚類海鮮等產品及冰淇淋乳酪製品。其保鮮首要控制因素為溫度，且越冷越好。溫度越低，保存越久。

（二）低溫冷藏產品

該類產品之保鮮溫度不得低於攝氏零度，否則會凍壞。如各類蔬菜、水果及花卉。其保鮮控制因素：除溫度外，尚須加上大氣調控與濕度調控，其溫濕層及大氣調控，依各品項之不同而有不同之設定。

國外已針對全球市場最常運銷的前50大農產品做過實驗測試，其設定數據足供初步參考節錄附頁如下：（圖6）

我們可參考現有實驗參數，再依我們特有的品種類別去實測、微調，逐步完善各品類之最佳設定參數。本章節所探討之蔬果採收後之處理運送屬低溫冷藏類之產品，其保鮮溫度之控制介於0℃～15℃間，依品項而有不同之溫度設定。除了溫度，還須考慮做濕度與大氣調控，以達最佳保鮮效果。若屬易釋放乙烯之水果，尚須視狀況加放乙烯吸收劑，以免乙烯過高影響水果運送過程中被催熟。蔬果採收後即面臨逐漸衰老腐敗之挑戰，保鮮即是應用各種方法使其延緩腐敗，溫度是首要關鍵，濕度與氣調一起處理會更具效果。（圖7）

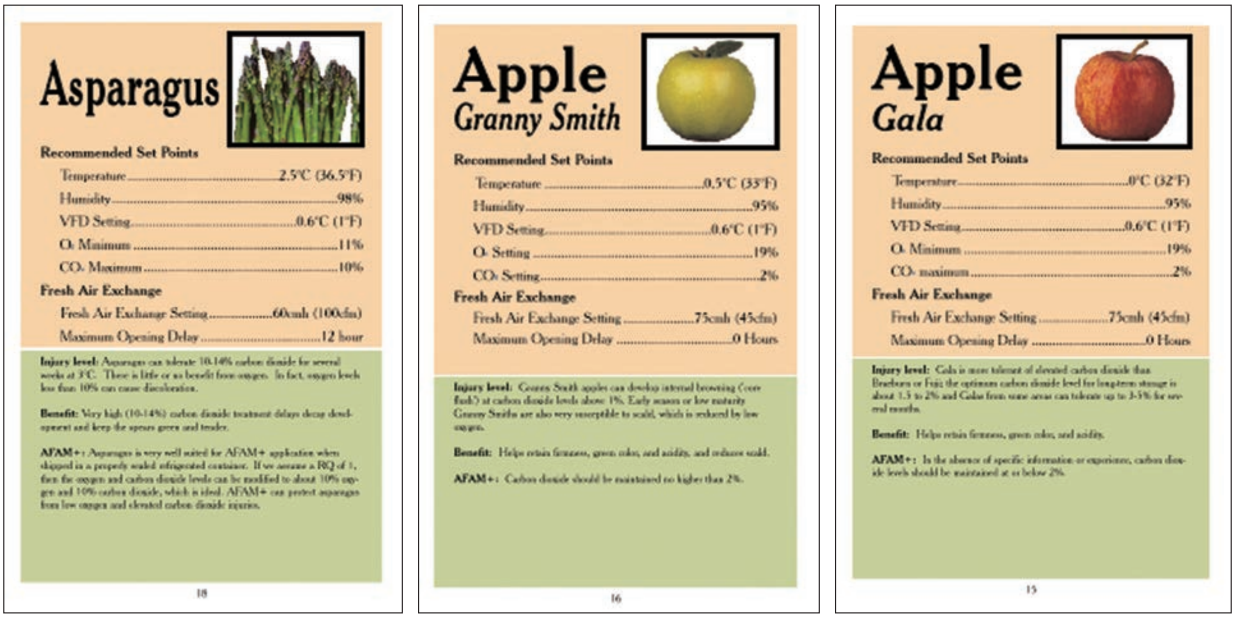

圖6　蔬果運送之保鮮設定。

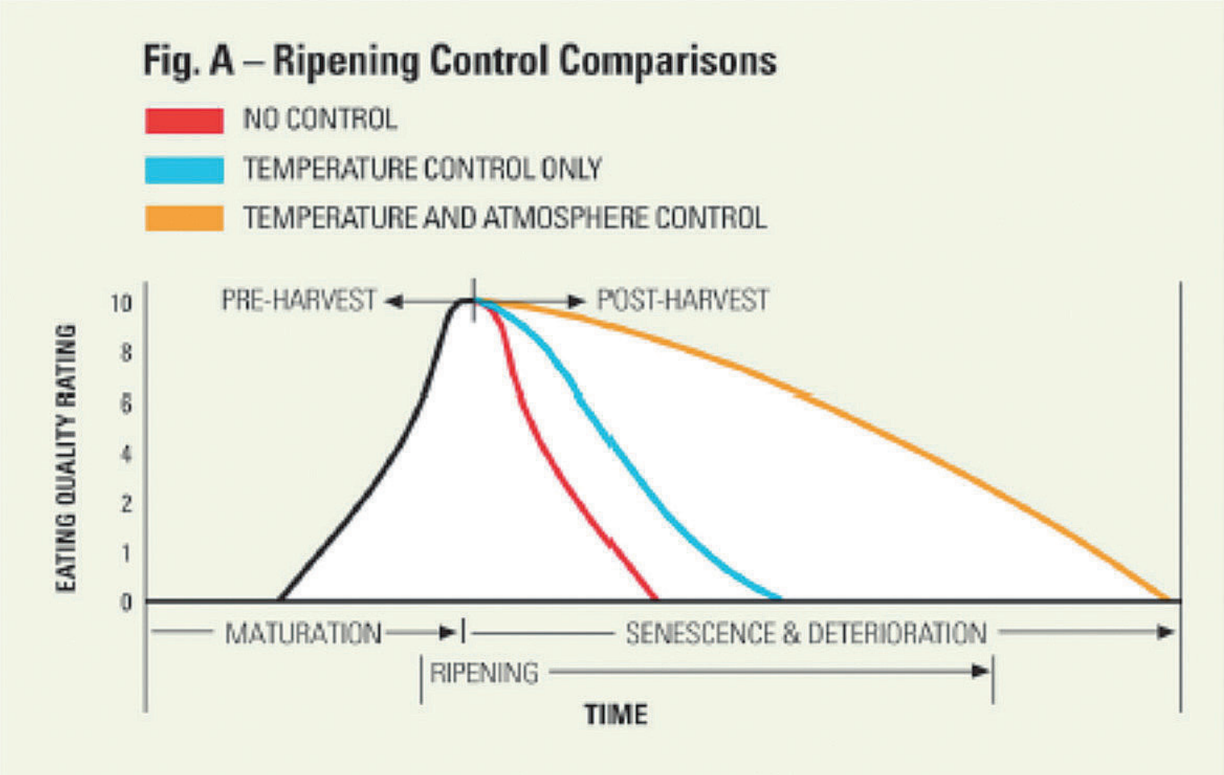

圖7　預冷延長保鮮周期。

表1. 航班航程表

國家 地區		加拿大	美國西部	美國東部
船公司	POL/POD	VANCOUVER	LONG BEACH	NEW YORK
		*以下標記： 每周班次,航程天數 （"N"/W,"N~N"D）		
陽明 YML	基隆	1/W,20~21D	1/W,13~20D	2/W, 24~28D MLB
	臺中	1/W,20~21D	1/W,16~20D	2/W, 27~30D MLB
	高雄	1/W,20~21D	1/W,14~20D	2/W, 26~32D MLB
長榮 EMC	基隆	1/W,19~21D	1/W,14~20D	1/W,35D A.W.
	臺中	1/W,19~21D	1/W,14~21D	1/W,35D A.W.
	高雄	1/W,19~21D	1/W,15~16D	1/W,35D A.W.
萬海 WHL	基隆	N/A	1/W, 14D	N/A
	臺中	N/A	1/W, 14D	N/A
	高雄	N/A	1/W, 14D	N/A

MLB – By Mini Land Bridge service
A.W.- By All Water swervcie

三、國際航線與航商之介紹

現行海運市場有提供冷凍貨櫃運輸服務之國際航商主要船公司有馬士基（MAERSK）、地中海航運（MSC）、達飛通運（CMA CGM）、中國遠洋（COSCO）、赫伯羅德（HAPAG-LLOYD）、臺灣海洋網聯（ONE）、韓新（HMM）、以星（ZIM）等。另外尚有臺灣航商如長榮（EVERGREEN）與陽明（YANGMING）、萬海（WHL）、德翔（TSL）等，提供遠洋與近洋之航線服務。

番石榴以銷往加拿大、美國等市場為例。可搭配國輪服務，航班船期如上表：（表1）

貨櫃出運之操作流程（圖8）

一、出口文件準備

（一）個案委任書/檢疫委任書：出口商需提供相關之委任書給報關行。

（二）商業發票/裝箱單： 出口報關所需之文件。

（三）產證、衛生證明等其他文件： 依運送目的國進口報關所需。

圖8　貨櫃出運流程。

圖9　冷凍櫃體內部。

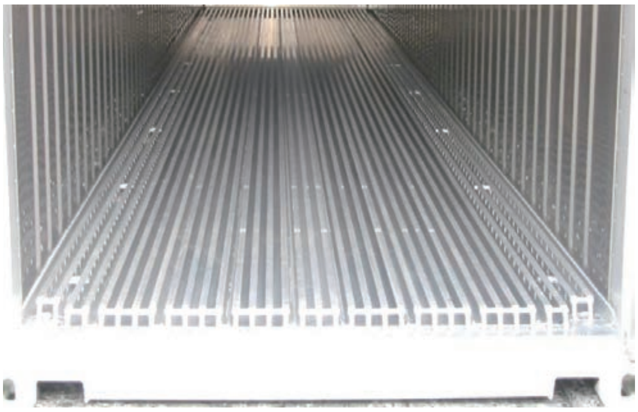

圖10　冷凍櫃內部T型地板。

二、訂艙

（一）裝運方式

FCL（整櫃）、LCL（散貨），惟冷鏈運送為確保該產品於運送過程中均處於最佳之設定溫度、濕度環境，故皆以整櫃單一品項運送安排為佳。除非出運量不足，且品項保存環境條件相似，否則不宜混裝。

（二）出運準備

依完成備貨時間及結關地點與送達目的港之日期、所需之櫃形（20'/40'）等考量因素後，擇合適航班，完成訂艙。

三、領櫃與交櫃

（一）領櫃注意事項

1. 若天氣炎熱且裝櫃距結關櫃場車程超過半小時，宜安排配有發電機之拖運板架，並於運送中啓動降溫保鮮。
2. 所領之貨櫃應與櫃場確定已完成交櫃前之機組測試（PTI）[*註1]。
3. 領櫃時，應檢視櫃體外觀完好，且貨櫃交接單（EIR）[*註2]無待修或堪用缺損之註記。

（二）交櫃注意事項

1. 裝運完成，應即刻拖往結關櫃場，避免延滯久留。
2. 若有配發電機，裝櫃完成即應啓動冷機進行溫度調控、保鮮。
3. 交付櫃場前，確認溫度、濕度、通風均已完成正確之設定。
4. 交付櫃場後，確認卸存期間有持續插電打冷運行。

四、報關出運

（一）資訊傳輸

依出貨文件資訊傳輸海關進行報關，並確認提單上之溫濕度與通風之記載

*註1：PTI- Pre-Trip Inspection.（放櫃前之檢測）
*註2：EIR- Equipment Interchange Receipts.（貨櫃交接單）

圖11　裝櫃完成啓動溫控保鮮。

圖12　交櫃確認插電。

與設定正確。

（二）通關流程

分為C1（免驗）、C2（驗文件）、C3（開箱驗貨）。若有做CA（*註3），於查驗後應確認機組回復原正常之溫濕度設定運行。

（三）放行裝船

通關流程完畢，海關行放行貨物裝船。裝船日一般為結關日後2~3天。

五、貨櫃動態查詢

（一）可於船公司官網輸入貨櫃號碼或提單號碼查詢貨櫃動態。

（二）運送過程之溫度、濕度均有電子記錄且可保存6個月。但一般船公司不對外提供，除非事先約定或向船公司申請（須另付費）提供。

裝櫃前後應注意事項

一、貨物裝櫃前應預冷

（一）預冷

產地採收回來的蔬果，須立刻進行降溫預冷，以去除田間熱，延長保鮮期。出貨前低溫包裝作業為保持水果新鮮度。

（二）儲存管理

保鮮庫藏設備需進行可儲藏貨量與進出儲位之控管，定期消毒、保持冷藏庫潔

*註3：CA- Control Atmosphere.（氣調控制）

淨度。並採用電省、溫差小、貨品保持最高新鮮度。分區擺放以符合GMP食品法規標準。

二、冷凍貨櫃裝櫃注意事項

（一）產品之包裝（袋/箱/板）

包裝材料對貨品的保護十分重要。蔬果類之包裝應考慮其呼吸作用及溫度流通。故其包裝第一層若為塑膠袋，則該袋應有孔洞，第二層若為紙箱，也應有通風孔洞之設計，應堅固能耐撞擊，堆疊後而不輕易變形。（圖13，除非供冷凍使用，否則應有通風孔洞設計）

（二）裝櫃應注意事項

1. 確認櫃內清潔無雜物異味，櫃門膠條完整，排水孔正常密合。
2. 裝櫃最好於冷藏庫，由貨櫃對接冷藏庫門進行裝櫃。
3. 若於露天裝櫃，應於冷機關機狀態下，盡速完成裝櫃後，再行開機打冷。
4. 堆疊裝櫃紙箱之棧板，裝載時應考慮冷氣流之全櫃流通，上層不得超越紅線，以確保回風流通無阻。（圖15）
5. 棧板間及空隙應適度以氣袋或木板阻隔，避免短路回風，以確保尾部門端之貨品仍有充足之冷氣可達。（圖16）
6. 裝櫃前應先停機：

   外界高溫度、高濕度的空氣將會大量地進入櫃內與低溫度、低濕度的空氣匯合，這會使得大量的水珠凝結在冷凍櫃內。形成結露產生水滴，導致運送過程中貨物損壞風險。

（三）運輸環境設定（溫度/濕度/通風）

番石榴之設定參數，建議設定溫度為：溫度8-10℃，通風10%（開口）自“GUIDE TO FOOD TRANSPORT - FRUIT AND VEGETABLES”（*註4）；依船公司提供實際出運之設定數據為：溫度0~2℃，通風5~10%（開口）。

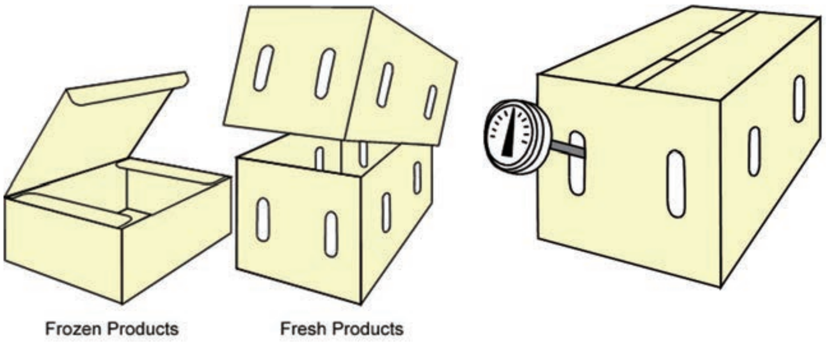

圖13　冷藏/冷凍產品之包裝。（冷藏用應有通風孔洞設計）

*註4：GUIDE TO FOOD TRASNPORT - FRUIT AND VEGETABLES BY Mercantila Publishers

圖14　裝櫃確保冷氣流通。

圖15　不超過紅線。

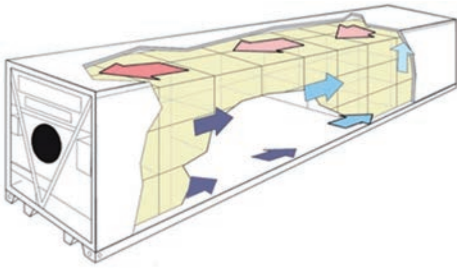

圖16　保持貨櫃冷空氣暢通。

圖17　各冷機之通風孔。

圖18　Thermo King冷機之通風孔。